

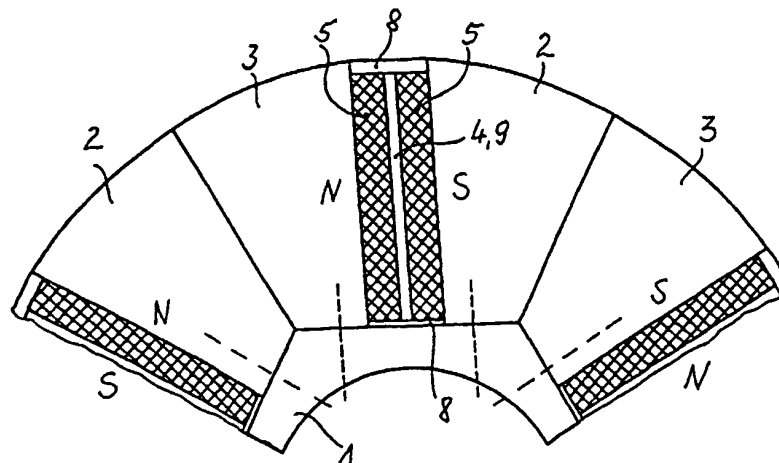


PCT
ORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H02K 1/27	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/57537 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. September 2000 (28.09.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00853 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. März 2000 (17.03.00) (30) Prioritätsdaten: 199 14 021.9 19. März 1999 (19.03.99) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHÜRING, Ingo [DE/DE]; Bruchsaler Str. 14, D-10715 Berlin (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, IN, JP, KR, PL, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: MULTIPOLE, PERMANENT-MAGNET ROTOR FOR A ROTATING ELECTRICAL MACHINE AND METHOD FOR PRODUCING SUCH A ROTOR

(54) Bezeichnung: MEHRPOLIGER, PERMANENTERREGTER ROTOR FÜR EINE ROTIERENDE ELEKTRISCHE MASCHINE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES SOLCHEN ROTORS



(57) Abstract

The invention relates to a rotating electrical machine. A permanent-magnet rotor produced in flux-concentrating style is used when the nominal power is greater than 100 kW. The aim of the invention is to enable an assembly that is as simple as possible. To this end, two adjacent half-yokes (3, 2) of two poles as well as magnets (5) that are arranged therebetween form a pole element (7) which can be independently fixed on the rotor body (1).

(57) Zusammenfassung

Um bei einer rotierenden elektrischen Maschine, für die bei einer Nennleistung größer 100 kW ein permanentmagneteregter Rotor in Flußkonzentrations-Bauweise verwendet wird, eine möglichst einfache Montage zu ermöglichen, bilden jeweils zwei einander benachbarte Halbjoche (3, 2) zweier Pole sowie dazwischen angeordnete Magnete (5) ein Polelement (7), das für sich auf dem Rotorkörper (1) fixierbar ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Mehrpoliger, permanenterregter Rotor für eine rotierende elektrische Maschine und Verfahren zur Herstellung eines solchen

5 Rotors

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der rotierenden elektrischen Maschinen und ist bei der konstruktiven Gestaltung von Rotorkernen anzuwenden, die mit Permanentmagneten in der sogenannten Flußkonzentrations-Bauweise bestückt sind.

10

Nach erfolgreicher Entwicklung spezieller Dauermagnete, sogenannter Hart-Ferrite, die den harten Beanspruchungen in elektrischen Maschinen gewachsen sind, sind derartige Magnete in größerem Umfang in rotierenden elektrischen Maschinen zur Erzeugung des rotierenden Magnetfeldes eingesetzt worden. Für Motoren und Generatoren mit Nennleistungen bis 30 kW bei 3000 U/min wurden verschiedene Möglichkeiten für die Anordnung der Permanentmagnete im Rotor oder im Stator entwickelt. Dabei

15

20 hat sich oberhalb einer Nennleistung von einigen 100 W die sogenannte "Flußkonzentrations-Bauweise" als die technisch bessere Lösung erwiesen. Eine Ausführungsform dieser Bauweise besteht darin, die Permanentmagnete in den Pollücken des Rotors anzuordnen (Siemens-Zeitschrift 49, 1975, Heft 6, Seite 368ff/369, Bild 3). Eine bekannte konstruktive Lösung hierfür besteht darin, die im Querschnitt als flache Rechtecke und in Magnetisierungsrichtung flach ausgebildeten Permanentmagnete radial zur Rotorachse in nutartigen Zwischenräumen zwischen jeweils zwei am Rotorkörper fixierten Jochen anzuordnen

25

30 (EP C 582 721 B1).

Bei einem anderen bekannten, mit Permanentmagneten bestücktem Rotor einer elektrischen Maschine sind mit einer hohlen Ro-

2

torwelle verschweißte Pole derart geformt, daß zwischen zwei Polen ein im Querschnitt trapezförmiger Aufnahme-
raum für im Querschnitt ebenfalls trapezförmig gestaltete Permanentmagnete vorhanden ist. Die äußere Oberfläche des Rotors wird dabei
5 von einer aufgeschrumpften Armierung aus einer Kupfer-Beryllium-Legierung gebildet (US 4,242,610).

Bezüglich des Handhabens von Permanentmagneten beim Aufbau von Rotoren elektrischer Maschinen ist es weiterhin bekannt,
10 die Magnetkörper im unmagnetisierten Zustand zu montieren und nach ihrer Anordnung auf dem Rotor aufzumagnetisieren, beispielsweise mit Hilfe der Ständerwicklung der elektrischen Maschine (EP 0 195 741 B1).

15 Nachdem in neuerer Zeit hoch energiehaltige Magnete, z.B. auf der Basis Neodym-Eisen-Bor (NeFeB), entwickelt worden sind, kommt der Einsatz von permanenterregten Rotoren auch für elektrische Maschinen mit einer Nennleistung von mehr als 100 kW in Betracht, beispielsweise bei Schiffsantrieben mit einer
20 Nennleistung von 5 bis 30 MW. Derartige Maschinen haben einen Rotordurchmesser von mehr als 25 cm bis zu etwa 300 cm. Wenn die Rotoren solcher Maschinen in Flußkonzentrationsbauweise aufgebaut werden, bereitet das Einbringen und Befestigen der Magnete Schwierigkeiten.

25 Ausgehend von einem permanenterregten Rotor mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Rotoraufbau so zu gestalten, daß die Permanentmagnete ohne großen Kraftaufwand montiert werden
30 können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist gemäß der Erfindung vorgesehen, daß jedes Joch in Umfangsrichtung in zwei sich jeweils über

eine halbe Polteilung erstreckende Halbjoche aufgeteilt ist und daß jeweils die beiden einander benachbarten Halbjoche zweier nebeneinander angeordneter Joche mittels Stirnplatten zu einem Polelement verbunden sind und jedes Polelement für sich auf dem Rotorkörper fixiert ist. Hierbei können die Polelemente derart ausgebildet sein, daß entweder jedes der beiden Halbjoche auf seiner einem nutartigen Zwischenraum zugewandten Fläche mit Permanentmagneten bestückt ist oder daß nur eines der beiden Halbjoche auf der dem anderen Halbjoch zugewandten Oberfläche mit Permanentmagneten bestückt ist. - Bei der Anordnung der Permanentmagnete auf den entsprechenden Oberflächen der Halbjoche und der Polelemente am Rotorkörper geht man zweckmäßig derart vor, daß die Magnete im nichtaufmagnetisierten Zustand auf die Halbjoche aufgebracht werden und daß nach dem Zusammenfügen zweier Halbjoche zu einem Polelement, aber noch vor dem Aufsetzen der Polelemente auf den Rotorkörper die Magnete aufmagnetisiert werden.

Bei einer derartigen Ausgestaltung der Pole und Zuordnung der Magnete zu den Polen des Rotors können sowohl die einzelnen Magnete bei ihrer Anordnung - in aller Regel durch Verkleben - auf den entsprechenden Oberflächen der Halbjoche als auch die aus Halbjochen und Magneten bestehenden Polelemente ohne übergroßen Kraftaufwand gehandhabt werden. Bei Rotoren größerer Länge empfiehlt es sich außerdem, die einzelnen Polelemente in Achsrichtung des Rotors in mehrere Teil-Polelemente aufzuteilen, um handliche und leicht magnetisierbare Einheiten zu erhalten.

Beim Zusammenfügen der einzelnen Teile eines Polelementes kann es zweckmäßig sein, zwischen den beiden Halbjochen verbleibende Zwischenräume mit einem Material auszufüllen, das unter Einwirkung von Tränkharzen quillt. Weiterhin kann man

auch die zwischen den Halbjochen angeordneten Permanentmagnete in radialer Richtung durch Doppelkeile sichern, die sich an entsprechenden Vorsprüngen der Halbjoch abstützen.

- 5 Die Verbindung der jeweils beiden Halbjoch zu einem Polelement erfolgt zweckmäßig mittels zweier vorzugsweise amagnetischer Stirnplatten, die mit den beiden Halbjochen verschraubt und verstiftet werden und die die dauerhafte Fixierung der beiden Halbjoch zueinander übernehmen. Nach dem Zusammenbau
10 der Polelemente können diese durch nachfolgende Tränkung mit einem Harz mit einem Oberflächenschutz versehen werden, der insbesondere die korrosionsempfindlichen Permanentmagnete dauerhaft vor schädlichen Einflüssen schützt.
- 15 Nach der Aufmagnetisierung der Polelemente werden diese auf den rohrförmig ausgebildeten Rotorkörper aufgesetzt und mit diesem von innen bzw. außen verschraubt. Der Rotorkörper ist dabei vorzugsweise amagnetisch ausgeführt.
- 20 Die gemäß der Erfindung vorgesehene Ausgestaltung von permanentregten Rotoren kann sowohl für Maschinen mit einem Innenläufer als auch für Maschinen mit einem Außenläufer angewendet werden. Bei Außenläufermaschinen kann es sich insbesondere um Generatoren von Windkraftanlagen oder um Antriebsmotore
25 für Schachtförderanlagen handeln.

Drei Ausführungsbeispiele von gemäß der Erfindung ausgebildeten und hergestellten Rotoren sind in den Figuren 1 bis 5 ausschnittsweise dargestellt. Dabei zeigt

- 30 Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel für die Ausgestaltung der Pole und Joch,
Figur 2 ein gemäß der Erfindung ausgebildetes Polelement in Frontansicht,

5

- Figur 3 die Aufteilung eines Polelementes in mehrere Teilpolelemente,
Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel für die Ausgestaltung von Polen und Jochen und
5 Figur 5 die Ausgestaltung von an einem Außenläufer angeordneten Polen und Jochen.

Figur 1 zeigt im Ausschnitt einen Querschnittsbereich eines Rotors einer elektrischen Maschine, der aus einem Rotorkörper
10 1, auf dem Rotorkörper 1 befestigten Rotorjochen 2/3 und an den Rotorjochen befestigten Permanentmagneten 5 besteht. Jedes Rotorjoch ist dabei in zwei Halbjoche 2,3 unterteilt, wobei zwischen jeweils zwei Jochen ein nutartiger Zwischenraum 4 vorgesehen ist. In den nutartigen Zwischenräumen 4 sind die
15 in Umfangsrichtung magnetisierten Permanentmagnete 5 angeordnet, wobei sich jeweils ein Permanentmagnet 5 bzw. eine aus einer Vielzahl kleinerer Permanentmagnete bestehende Magnetschicht auf den dem nutartigen Zwischenraum 4 zugekehrten
Oberfläche des jeweiligen Halbjoches angeordnet ist. Die Permanentmagnete 5 sind dabei üblicherweise mit dem Halbjoch 2
20 bzw. 3 verklebt. - Alternativ können auch beide Magnetschichten nur einem der beiden Halbjoche zugeordnet sein.

Der zwischen zwei Halbjochen 3 und 2 bzw. zwischen den einander benachbarten Permanentmagneten 5 verbleibende Zwischenraum kann gegebenenfalls mit einem unter Einwirkung von Tränkharz quellbaren Material 9 ausgefüllt sein. Weiterhin können zur radialen Fixierung der Permanentmagnete 5 sowohl zwischen dem Rotorkörper 1 und den Permanentmagneten
30 als auch zwischen den Permanentmagneten und der Peripherie des Rotors Doppelkeile 8 angeordnet sein.

6

Gemäß Figur 2 sind jeweils zwei zu unterschiedlichen Jochen gehörende Halbjoch 3,2 zusammen mit den an den entsprechenden Seitenflächen angeordneten Permanentmagneten 5 mit Hilfe von Stirnplatten 6 zu einem Polelement 7 zusammengefaßt. Mehrere derartige Polelemente werden unabhängig voneinander am Umfang des Rotorkörpers 1 angeordnet und beispielsweise durch eine Schraubverbindung mit dem Rotorkörper verbunden.

Bei der Herstellung der Polelemente 7 geht man zweckmäßig derart vor, daß zunächst auf der entsprechenden Seitenfläche eines Halbjoches 2 bzw. 3 der noch nicht aufmagnetisierte Permanentmagnet angeordnet, d.h. aufgeklebt wird. Anschließend werden zwei Halbjoch 2,3 einander zugeordnet und mit Hilfe von zwei Stirnplatten 6 zueinander fixiert. Danach wird das so entstandene Polelement 7 in eine Aufmagnetisierungs- vorrichtung gegeben und es werden die Permanentmagnete 5 aufmagnetisiert. Das aufmagnetisierte Polelement 7 kann dann auf dem Rotorkörper 1 angeordnet werden.

Bei elektrischen Maschinen mit größerer Länge des Rotors empfiehlt es sich, das jeweilige Polelement 7 in Achsrichtung des Rotors in Teilpolelemente 73 aufzuteilen, wie es in Figur 3 dargestellt ist. Dabei sind dann mehrere gemäß Figur 2 ausgebildete Teilpolelemente axial hintereinander auf dem Rotorkörper angeordnet.

Figur 4 zeigt eine Variante zu Figur 1. Hierbei sind die Halbjoch 2',3' so ausgebildet, daß zwischen ihnen ein als Flußsperre wirkender Hohlraum 71 entsteht. Über diesen Hohlraum kann der von der Ständerwicklung erzeugte Anteil des magnetischen Flusses in den einzelnen Halbjochen beeinflußt werden.

Gemäß Figur 5 ist der dargestellte Rotor als Außenläufer mit einem außen angeordneten Tragkörper 11 ausgebildet. Die Anordnung von Halbjochen 2'' und 3'' sowie die Zuordnung der Permanentmagnete 5 entspricht im Prinzip den Ausführungsbeispielen gemäß Figur 1 und 4. Hier ist abweichend von Figur 4 ein V-förmig gestalteter flußfreier Raum 72 zwischen jeweils zwei Halbjochen vorgesehen.

Patentansprüche

1. Mehrpoliger, permanenterregter Rotor für eine rotierende elektrische Maschine, bei dem zur Erzeugung von ausgeprägten Magnetpolen quaderförmige, in Magnetisierungsrichtung flach ausgebildete Permanentmagnete radial zur Rotorachse in nutartigen Zwischenräumen zwischen jeweils zwei am Rotorkörper fixierten Jochen angeordnet sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
10 daß jedes Joch in Umfangsrichtung in zwei sich jeweils über eine halbe Polteilung erstreckende Halbjoche (2,3) aufgeteilt ist und
daß jeweils die beiden einander benachbarten Halbjoche (3,2) zweier nebeneinander angeordneter Joche mittels Stirnplatten
15 (6) zu einem Polelement (7) verbunden sind und jedes Polelement (7) für sich an dem Rotorkörper (1) fixiert ist.
2. Permanenterregter Rotor nach Patentanspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
20 jedes der beiden Halbjoche auf seiner einem nutartigen Zwischenraum (4) zugewandten Fläche mit Permanentmagneten (5) bestückt ist.
3. Permanenterregter Rotor nach Patentanspruch 2,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die zwischen den beiden Halbjochen (2, 3) eines Polelementes (7) verbleibenden Zwischenräume (4) mit unter Einwirkung von Tränkharz quellbarem Material (9) ausgefüllt sind.
- 30 4. Permanenterregter Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Permanentmagnete (5) radial durch Doppelkeile (8) gesichert sind.

5. Permanentenerreger Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die einzelnen Polelemente (7) in Achsrichtung des Rotors
in mehrere Teilpolelemente (73) aufgeteilt sind.

6. Verfahren zu Herstellung eines permanentenerregten Rotors
nach Patentanspruch 1, bei dem zunächst nichtaufmagnetisierte
Magnete vor ihrer Anordnung am Rotorkörper aufmagnetisiert
werden,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Magnete (5) nach dem Zusammenfügen zweier Halboche
zu einem Polelement (7) aufmagnetisiert werden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No
PCT/DE 00/00853

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H02K1/27

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 578 116 A (AUXILEC) 29 August 1986 (1986-08-29) claim 1 figure 1	1
A	EP 0 784 371 A (FANUC LTD) 16 July 1997 (1997-07-16) column 1, line 51 -column 2, line 2	1
A	"RESEARCHERS PACK MORE POWER INTO ELECTRIC MOTOR" ELECTRONICS WORLD AND WIRELESS WORLD, GB, REED BUSINESS PUBLISHING, SUTTON, SURREY, vol. 102, no. 1723, 1 June 1996 (1996-06-01), page 452 XP000597326 ISSN: 0959-8332	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 July 2000

Date of mailing of the international search report

10/07/2000

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Foussier, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00853

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2578116 A	29-08-1986	JP 61293142 A US 4700096 A	23-12-1986 13-10-1987
EP 0784371 A	16-07-1997	US 5757091 A WO 9702647 A	26-05-1998 23-01-1997

INTERNATIONALER RESEARCHERBERICHT

Int. R. Zeichen
PCT/DE 00/00853

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H02K1/27

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H02K

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 578 116 A (AUXILEC) 29. August 1986 (1986-08-29) Anspruch 1 Abbildung 1	1
A	EP 0 784 371 A (FANUC LTD) 16. Juli 1997 (1997-07-16) Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 2	1
A	"RESEARCHERS PACK MORE POWER INTO ELECTRIC MOTOR" ELECTRONICS WORLD AND WIRELESS WORLD, GB, REED BUSINESS PUBLISHING, SUTTON, SURREY, Bd. 102, Nr. 1723, 1. Juni 1996 (1996-06-01), Seite 452 XP000597326 ISSN: 0959-8332	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Researcherbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Juli 2000

Abmeldedatum des internationalen Researcherberichts

10/07/2000

Name und Postanschrift der internationalen Researcherbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Foussier, P

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00853

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2578116 A	29-08-1986	JP 61293142 A US 4700096 A	23-12-1986 13-10-1987
EP 0784371 A	16-07-1997	US 5757091 A WO 9702647 A	26-05-1998 23-01-1997

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
= DEM GEBIET DES PATENTW = NS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99 P 4055 P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 00853	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 17/03/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 19/03/1999
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.
☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
3. ☐ Mangelnde Einheitslichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1 ☐ keine der Abb.

- ☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen
- ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

/DE 00/00853

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGS- GEGENSTANDES
IPK 7 H02K1/27

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
------------	--	--------------------

A	FR 2 578 116 A (AUXILEC) 29. August 1986 (1986-08-29) Anspruch 1 Abbildung 1	1
A	EP 0 784 371 A (FANUC LTD) 16. Juli 1997 (1997-07-16) Spalte 1, Zeile 51 -Spalte 2, Zeile 2	1
A	"RESEARCHERS PACK MORE POWER INTO ELECTRIC MOTOR" ELECTRONICS WORLD AND WIRELESS WORLD, GB, REED BUSINESS PUBLISHING, SUTTON, SURREY, Bd. 102, Nr. 1723. 1. Juni 1996 (1996-06-01), Seite 452 XP000597326 ISSN: 0959-8332	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- * A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- * E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- * L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- * O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- * P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- * T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- * X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- * Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- * &* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Juli 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/07/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Foussier, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

T/DE 00/00853

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2578116 A	29-08-1986	JP 61293142 A US 4700096 A	23-12-1986 13-10-1987
EP 0784371 A	16-07-1997	US 5757091 A WO 9702647 A	26-05-1998 23-01-1997

09/936931 (5310)
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

RECEIVED
MAR 21 2002
TC 2830 MAIL ROOM

Applicant's or agent's file reference 99 P 4055 P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/00853	International filing date (day/month/year) 17 March 2000 (17.03.00)	Priority date (day/month/year) 19 March 1999 (19.03.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H02K 1/27		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 08 August 2000 (08.08.00)	Date of completion of this report 27 November 2000 (27.11.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00853

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1-7, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.

☒ the claims, Nos. 1-6, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☒ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No
PCT/DE 00/00853

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement		1 - 6	YES
Novelty (N)	Claims		NO
	Claims	1 - 6	YES
Inventive step (IS)	Claims		NO
	Claims	1 - 6	YES
Industrial applicability (IA)	Claims		NO
	Claims		

2. Citations and explanations

1) Novelty

The subject matter of Claim 1 differs from the closest prior art disclosed in FR-A-2 578 116 (D1) (cf. Claim 1) in that the two adjacent half-yokes of two yokes arranged side by side are interconnected by means of end plates to form a pole element, and each pole element is fixed individually to the rotor body.

It is therefore considered to be novel.

2) Inventive step

Claim 1.

In the rotor according to document D1, all the half-yokes are connected to one another by only two end plates. This design gives rise to problems when the rotor is bulky and heavy.

The problem to be solved by the distinguishing features of Claim 1 is understood to be to design the rotor structure so that the permanent magnets can be mounted without great exertion of force (cf. the description, page 2, fourth paragraph).

.../...

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/00853

(Continuation of V.2)

It is not known from the other available prior art documents to divide the rotor structure into a plurality of pole elements which can be fixed individually to the rotor body, half-yokes of adjacent yokes being interconnected in the pole elements by means of end plates.

For this reason, the rotor according to Claim 1 is not suggested by the prior art.

Claims 2 - 5 are dependent on Claim 1 and therefore the subjects of these claims are not suggested by the prior art either.

The methods described in the available prior art are not suitable for producing a rotor according to Claim 1. Consequently, the method according to Claim 6 is not suggested by the prior art either.

- 3) There are no objections concerning the industrial applicability of the claimed invention.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/00853

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

- 4) Pursuant to PCT Rule 6.3(b), the features which, in combination, are part of the prior art should be included in the preamble of the independent claim (cf. item 1 above). This also applies to the feature in the characterizing portion whereby each yoke, viewed in the peripheral direction, is divided into two half-yokes each extending over one-half of a pole division.
- 5) To facilitate understanding of the claims, the technical features they contain should be followed by reference signs placed between parentheses (PCT Rule 6.2(b)). This applies equally to preamble and characterizing portion.
- 6) The description did not cite document D1 or briefly outline the relevant prior art contained therein. The requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii) are therefore not satisfied.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An
SIEMENS AG
Postfach 22 16 34
D-80506 München
GERMANY

ZT PA Bin
Eing.: 17. Juli 2000
GR

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. 13. Juli 2000

GR

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 10/07/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

99 P 4055 P

WEITERES VORGEHEN siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/ 00853

Internationales Anmeldedatum
(Tag/Monat/Jahr) 17/03/2000

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.
Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:
Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.
3. ☐ **Hinsichtlich des Widerspruchs** gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß
- ☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.
 - ☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:
Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90^{bis} bzw. 90^{bis}3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.
Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.
Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahrklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cornelia Schulze

(Siehe Anmerkungen auf Beiblatt)

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.
Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AM GEBIET DES PATENTWESSENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99 P 4055 P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 17/03/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 19/03/1999
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 00853			
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.			

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.
☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1
☐ keine der Abb.

- ☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen
- ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE 00/00853

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H02K1/27

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
------------	--	--------------------

A	FR 2 578 116 A (AUXILEC) 29. August 1986 (1986-08-29) Anspruch 1 Abbildung 1	1
A	EP 0 784 371 A (FANUC LTD) 16. Juli 1997 (1997-07-16) Spalte 1, Zeile 51 -Spalte 2, Zeile 2	1
A	"RESEARCHERS PACK MORE POWER INTO ELECTRIC MOTOR" ELECTRONICS WORLD AND WIRELESS WORLD,GB,REED BUSINESS PUBLISHING, SUTTON, SURREY, Bd. 102, Nr. 1723, 1. Juni 1996 (1996-06-01), Seite 452 XP000597326 ISSN: 0959-8332	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Juli 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/07/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Foussier, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

/DE 00/00853

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2578116 A	29-08-1986	JP 61293142 A US 4700096 A	23-12-1986 13-10-1987
EP 0784371 A	16-07-1997	US 5757091 A WO 9702647 A	26-05-1998 23-01-1997

8 m
T

VERTRAG ÜBER D INTERNATIONALE ZUSAM NARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 29 NOV 2000

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)


Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999 P 04055 WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00853	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 17/03/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 19/03/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H02K1/27		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 08/08/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 27.11.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Torlai, P Tel. Nr. +49 89 2399 2293



I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-6 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen Behörde in der Sprache: , zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, dass das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, dass die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00853

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-6 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1-6 Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-6 Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Zum Punkt V

1) Zur Neuheit

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von dem in FR 2 578 116 A (D1) offenbarten nächstliegenden Stand der Technik (vgl. Anspruch 1) dadurch, daß jeweils die beiden einander benachbarten Halbjoche zweier nebeneinander angeordneter Joche mittels Stimplatten zu einem Polelement verbunden sind, und jedes Polelement für sich an dem Rotorkörper fixiert ist.

Er ist damit als neu anzusehen.

2) Zur erfinderischen Tätigkeit

Anspruch 1.

Bei dem Rotor gem. Dokument D1 werden sämtliche Halbjoche durch nur zwei Stimplatten miteinander verbunden. Diese Konstruktion ist mit Schwierigkeiten verbunden, wenn der Rotor große Abmessungen und Gewicht aufweist. Die durch die unterschiedlichen Merkmale des Anspruchs 1 zu lösende Aufgabe wird darin gesehen, der Rotoraufbau so zu gestalten, daß die Permanentmagnete ohne großen Kraftaufwand montiert werden können (vgl. Beschreibung, Seite 2, Absatz 4).

Aus den anderen Dokumenten des zur Verfügung stehenden Standes der Technik ist nicht bekannt, den Rotoraufbau in mehreren Polelemente zu unterteilen, die für sich an dem Rotorkörper fixiert werden können, wobei bei den Polelementen Halbjoche nebeneinander angeordneten Joche mittels Stimplatten miteinander verbunden sind.

Aus diesem Grund wird der Rotor gemäß Anspruch 1 durch den Stand der Technik nicht nahegelegt.

Die Ansprüche 2-5 sind vom Anspruch 1 abhängig und folglich werden die Gegenstände dieser Ansprüche durch den Stand der Technik nicht nahegelegt.

Die in dem verfügbaren Stand der Technik beschriebene Verfahren sind nicht zur Herstellung eines Rotors gemäß Anspruch 1 geeignet. So wird auch das

Verfahren gemäß Anspruch 6 durch den Stand der Technik nicht nahegelegt.

- 3) Zur gewerblichen Anwendbarkeit der beanspruchten Erfindung ist nichts einzuwenden.

Zum Punkt VII

- 4) Damit die Erfordernisse der Regel 6.3 b) PCT erfüllt sind, hätten im unabhängigen Anspruch diejenigen Merkmale, die in Verbindung miteinander zum Stand der Technik gehören in den Oberbegriff aufgenommen werden sollen (vgl. vorstehenden Punkt 1). Das betrifft auch das sich im kennzeichnenden Teil befindende Merkmal daß jedes Joch im Umfangsrichtung in zwei sich jeweils über eine halbe Polteilung erstreckende Halbjoche aufgeteilt ist.
- 5) Zur besseren Verständlichkeit der Ansprüche hätten die darin genannten technischen Merkmale mit in Klammern gesetzten Bezugszeichen versehen werden sollen (Regel 6.2 b) PCT). Dies gilt gleichermaßen für den Oberbegriff und den kennzeichnenden Teil.
- 6) Das Dokument D1 wurde in der Beschreibung nicht angegeben; auch der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik wurde nicht kurz umrissen. Die Erfordernisse der Regel 5.1(a)(ii) PCT sind somit nicht erfüllt.

PCT

(PCT Rule 61.2)

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C. 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 23 October 2000 (23.10.00)	in its capacity as elected Office
International application No. PCT/DE00/00853	Applicant's or agent's file reference 99 P 4055 P
International filing date (day/month/year) 17 March 2000 (17.03.00)	Priority date (day/month/year) 19 March 1999 (19.03.99)
Applicant SCHÜRING, Ingo	

- ☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

08 August 2000 (08.08.00)

- ☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Maria Kirchner

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

DE0000853

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
D-80506 München
ALLEMAGNE

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. 28. Nov. 2000

GR 19.09.2001

FRIST

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 27.11.2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
1999 P 04055 WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE00/00853

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
17/03/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
19/03/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. **ERINNERUNG**
Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung
beauftragten Behörde

 Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Garvey, R

Tel. +49 89 2399-2271



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT


(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999 P 04055 WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00853	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 17/03/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 19/03/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H02K1/27		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 08/08/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 27.11.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Torlai, P Tel. Nr. +49 89 2399 2293



I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):
- Beschreibung, Seiten:**

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-6 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen Behörde in der Sprache: , zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, dass das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, dass die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00853

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Zum Punkt V

1) Zur Neuheit

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von dem in FR 2 578 116 A (D1) offenbarten nächstliegenden Stand der Technik (vgl. Anspruch 1) dadurch, daß jeweils die beiden einander benachbarten Halbjoche zweier nebeneinander angeordneter Joche mittels Stirnplatten zu einem Polelement verbunden sind, und jedes Polelement für sich an dem Rotorkörper fixiert ist.

Er ist damit als neu anzusehen.

2) Zur erfinderischen Tätigkeit

Anspruch 1.

Bei dem Rotor gem. Dokument D1 werden sämtliche Halbjoche durch nur zwei Stirnplatten miteinander verbunden. Diese Konstruktion ist mit Schwierigkeiten verbunden, wenn der Rotor große Abmessungen und Gewicht aufweist. Die durch die unterschiedlichen Merkmale des Anspruchs 1 zu lösende Aufgabe wird darin gesehen, der Rotoraufbau so zu gestalten, daß die Permanentmagnete ohne große Kraftaufwand montiert werden können (vgl. Beschreibung, Seite 2, Absatz 4).

Aus den anderen Dokumenten des zur Verfügung stehenden Standes der Technik ist nicht bekannt, den Rotoraufbau in mehreren Polelemente zu unterteilen, die für sich an dem Rotorkörper fixiert werden können, wobei bei den Polelementen Halbjoche nebeneinander angeordneten Joche mittels Stirnplatten miteinander verbunden sind.

Aus diesem Grund wird der Rotor gemäß Anspruch 1 durch den Stand der Technik nicht nahegelegt.

Die Ansprüche 2-5 sind vom Anspruch 1 abhängig und folglich werden die Gegenstände dieser Ansprüche durch den Stand der Technik nicht nahegelegt.

Die in dem verfügbaren Stand der Technik beschriebene Verfahren sind nicht zur Herstellung eines Rotors gemäß Anspruch 1 geeignet. So wird auch das

Verfahren gemäß Anspruch 6 durch den Stand der Technik nicht nahegelegt.

- 3) Zur gewerblichen Anwendbarkeit der beanspruchten Erfindung ist nichts einzuwenden.

Zum Punkt VII

- 4) Damit die Erfordernisse der Regel 6.3 b) PCT erfüllt sind, hätten im unabhängigen Anspruch diejenigen Merkmale, die in Verbindung miteinander zum Stand der Technik gehören, in den Oberbegriff aufgenommen werden sollen (vgl. vorstehenden Punkt 1). Das betrifft auch das sich im kennzeichnenden Teil befindende Merkmal daß jedes Joch im Umfangsrichtung in zwei sich jeweils über eine halbe Polteilung erstreckende Halbjoche aufgeteilt ist.
- 5) Zur besseren Verständlichkeit der Ansprüche hätten die darin genannten technischen Merkmale mit in Klammern gesetzten Bezugszeichen versehen werden sollen (Regel 6.2 b) PCT). Dies gilt gleichermaßen für den Oberbegriff und den kennzeichnenden Teil.
- 6) Das Dokument D1 wurde in der Beschreibung nicht angegeben; auch der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik wurde nicht kurz umrissen. Die Erfordernisse der Regel 5.1(a)(ii) PCT sind somit nicht erfüllt.


PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 :
H02K 1/27

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 00/57537**

(43) Internationales
 Veröffentlichungsdatum: 28. September 2000 (28.09.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00853

(22) Internationales Anmeldedatum: 17. März 2000 (17.03.00)

(30) Prioritätsdaten: 199 14 021.9 19. März 1999 (19.03.99) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS
 AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,
 D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und
 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHÜRING, Ingo [DE/DE];
 Bruchsaler Str. 14, D-10715 Berlin (DE).

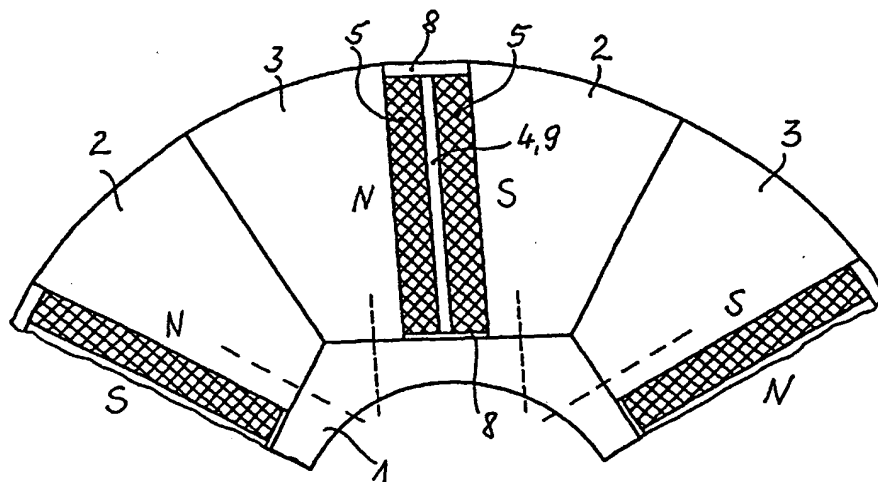
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-
 SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München
 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, IN, JP, KR, PL, US, eu-
 ropäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR,
 GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
 Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: MULTIPOLE, PERMANENT-MAGNET ROTOR FOR A ROTATING ELECTRICAL MACHINE AND METHOD FOR
 PRODUCING SUCH A ROTOR

(54) Bezeichnung: MEHRPOLIGER, PERMANENTERREGTER ROTOR FÜR EINE ROTIERENDE ELEKTRISCHE MASCHINE UND
 VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES SOLCHEN ROTORS



(57) Abstract

The invention relates to a rotating electrical machine. A permanent-magnet rotor produced in flux-concentrating style is used when the nominal power is greater than 100 kW. The aim of the invention is to enable an assembly that is as simple as possible. To this end, two adjacent half-yokes (3, 2) of two poles as well as magnets (5) that are arranged therebetween form a pole element (7) which can be independently fixed on the rotor body (1).